

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 08 074.0
Anmeldetag: 26. Februar 2003
Anmelder/Inhaber: Hydraulik-Ring GmbH, 72622 Nürtingen/DE
Bezeichnung: Ventil, vorzugsweise Proportionalmagnetventil
IPC: F 16 K, F 15 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

Hintermeier



Hydraulik-Ring GmbH
Weberstr. 17
72622 Nürtingen

P 6742.5-kr

25. Februar 2003

Patentanwälte
A. K. Jackisch-Kohl u. K. H. Kohl
Stuttgarter Str. 115 - 70469 Stuttgart

Ventil, vorzugsweise Proportionalmagnetventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil, vorzugsweise ein Proportionalmagnetventil, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Solche Ventile werden als Cartridgeventile eingesetzt, die mit ihrem Ventiltteil in einen Aufnahmeblock, beispielsweise einen Motorblock einer Brennkraftmaschine, eingesetzt werden. Im Motorblock befinden sich Ölkanaäle, über die Öl zu Anschlußbohrungen im Ventiltteil zugeführt wird. Die Ölkanaäle im Aufnahmeblock müssen winkelngeau gebohrt werden, damit sie in die zugehörigen Anschlußbohrungen bzw. Ringnuten des Ventiltteiles münden. Außerdem wird die Anforderung an die mögliche Einbauposition des Ventils im Aufnahmeblock dadurch erheblich eingeschränkt. Darum sind sehr hohe Anforderungen an die Herstellung der Ölkanaäle notwendig. Außerdem wird die Anforderung an die Einbaulage des Ventils erheblich erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Ventil so auszubilden, daß in konstruktiv einfacher Weise eine einwandfreie Zuführung bzw. Abführung des Druckmediums vom Ventiltteil zu den Ölkanaälen des Aufnahmeblockes gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Ventil erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Ventil befindet sich die Anschlußbohrung in der Nut, die sich längs des Ventiles erstreckt. Dadurch müssen die

Ölkanäle im Aufnahmeblock nur so vorgesehen werden, daß sie in die Nut münden. Es ist darum nicht mehr erforderlich, die Ölkanäle so herzustellen, daß sie genau in die Anschlußbohrung gelangen. Dadurch können bei der Lagegenauigkeit der Ölkanäle größere Toleranzen zugelassen werden. Das Öl gelangt aus dem jeweiligen Ölkanal zunächst in die Nut, in der das Öl dann zuverlässig zur Anschlußbohrung strömt. Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung wird auch die Montage des Ventiles am Aufnahmeblock erleichtert.

Die Nut kann sich vorteilhaft in Axialrichtung des Ventiles erstrecken. Es ist aber auch möglich, daß die Nut in Umfangsrichtung des Ventiltelles schräg verläuft, d.h. eine Steigung aufweist.

Zweckmäßig ist für jede Anschlußbohrung eine Nut vorgesehen. Diese Nuten sind dann über den Umfang des Ventiltelles verteilt angeordnet.

Vorteilhaft entspricht der Durchmesser der Anschlußbohrung der Breite der Nut. Dadurch bilden sich im Bereich des Randes der Anschlußbohrung keine Toträume, in denen sich beispielsweise Schmutz, das im Öl vorhanden ist, ablagern kann.

Vorteilhaft ist das Ventil ein Cartridgeventil, wie es bevorzugt in der Automobilindustrie eingesetzt wird.

Bei einer Ausführungsform ist die Nut im Ventiltellengehäuse vorgesehen.

Bei einer anderen Ausführungsform ist die Nut in einer Hülse angeordnet, die auf dem Ventiltell sitzt. Diese Hülse bildet in diesem Fall eine Verteilerhülse, die auch auf schon bestehende Ventile geschoben werden kann. Darum können solche Ventile nachträglich umgerüstet werden.

In diesem Fall befindet sich im Boden der Nut der Hülse eine Bohrung, die mit einer Ringnut eines Ventilkörpers des Ventiltelles in Verbindung steht.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Ventil in eingebautem Zustand,
- Fig. 2 das erfindungsgemäße Ventil in Seitenansicht auf Arbeitsanschlüsse A, B und T,
- Fig. 3 das erfindungsgemäße Ventil in Seitenansicht auf einen Druckanschluß P,
- Fig. 4
und
- Fig. 5 jeweils in perspektivischer Darstellung das erfindungsgemäße Ventil,
- Fig. 6 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ventiles in Seitenansicht,
- Fig. 7 das Ventil gemäß Fig. 6 teilweise im Axialschnitt,
- Fig. 8 in perspektivischer Darstellung das Ventil gemäß Fig. 6 mit einer Buchse.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Ventil ein Proportionalmagnetventil mit einem Ventiltteil 1 und einem Elektromagnetteil 2. Der Ventiltteil 1 hat in bekannter Weise einen (nicht dargestellten) Kolben, der durch einen (nicht dargestellten) Stößel des Elektromagnetteiles 2 gegen eine Gegenkraft verschoben werden kann, um wahlweise Arbeitsanschlüsse A und B mit einem Druckanschluß P in Verbindung zu bringen. Das Ventil wird mit seinem Ventiltteil 1 in einen Aufnahmeblock 3 eingesetzt (Fig. 1), der ein Motorblock einer Brennkraftmaschine sein kann. Am Übergang zwischen dem Ventiltteil 1 und dem Elektromagnetteil 2 ist das Ventil mit einem Befestigungsflansch 4 versehen, der radial über den Ventiltteil 1 und/oder den Elektromagnetteil 2 ragt und der in der Einbaulage auf dem Aufnahmeblock 3 aufliegt. Der Befestigungsflansch 4 hat Öffnungen 5, 6 (Fig. 5) für Schrauben, mit denen das Ventil auf dem Aufnahmeblock 3 befestigt wird. An dem vom Ventiltteil 1 abgewandten Ende des Elektromagnetteiles 2 ist ein elektrischer Anschluß 7 vorgesehen.

Der Ventiltteil 1 hat ein Ventilgehäuse 8, das mit im Ausführungsbeispiel axial verlaufenden Ölführungsnuten 9 bis 11 versehen ist. Im Boden der Ölführungsnuten 9 bis 11 ist jeweils eine Bohrung 23 bis 25 vorgesehen. Über diese Nuten 9 bis 11 und Bohrungen 23 bis 25 wird das Hydrauliköl Anschlußbohrungen A, B und P zugeführt. Die Anschlußbohrungen A und B bilden die Arbeitsanschlüsse, die Anschlußbohrung P den Druckanschluß und die Anschlußbohrung T den Tankanschluß.

Der Aufnahmeblock 3 ist mit Ölskanälen versehen, von denen in Fig. 1 die Ölskanäle 12 und 13 erkennbar sind. Bei eingebautem Ventil müssen diese Ölskanäle bei bekannten Ventilen exakt zu den Anschlußbohrungen bzw. Ringnuten im Ventiltteil 1 ausgerichtet sein. Dies bedingt eine sehr genaue Fertigung sowohl der Ölskanäle im Aufnahmeblock 3 als auch der Anordnung der Anschlußbohrungen im Ventiltteil 3. Beim beschriebenen Ventil ist diese genaue Lagezuordnung nicht

mehr notwendig. Beim Einbau des Ventiles muß nur noch darauf geachtet werden, daß die Ölkanäle 12, 13 des Aufnahmeblockes 3 in die entsprechenden Ölführungsnuten 9 bis 11 des Ventiltelles 1 münden. Innerhalb der Ölführungsnuten gelangt das Öl auf jeden Fall in die zugehörigen Anschlußbohrungen. Umgekehrt gelangt das Öl zuverlässig aus dem Ventiltell 1 in die jeweiligen Ölkanäle 12, 13.

Aufgrund der axial verlaufenden Ölführungsnuten 9 bis 11 können die Ölkanäle 12, 13 im Aufnahmeblock 3 unterschiedlich geneigt verlaufen, ohne daß dadurch die zuverlässige Zuführung des Öls beeinträchtigt wird. Mit ausgezogenen Linien sind die Ölkanäle 12, 13 in der einen extremen Schräglage gezeichnet, in der sie in das untere Ende der Ölführungsnuten 9, 10 münden. Mit gestrichelten Linien ist die andere extreme Schräglage dieser Ölkanäle eingezeichnet, in der sie in das obere Ende dieser Ölführungsnuten 9, 10 münden. Somit können die Ölkanäle 12, 13 im Aufnahmeblock 3 um den Winkel α unterschiedlich geneigt vorgesehen werden, ohne daß dadurch die Zuführung bzw. Ableitung des Öls beeinträchtigt wird.

Aufgrund der Ölführungsnuten 9 bis 11 ist eine hohe Lagegenauigkeit der in den Aufnahmeblock 3 zu bohrenden Ölkanäle 12, 13 nicht erforderlich. Die Neigung der Ölkanäle 12, 13 kann um den Winkel α variieren. Aufgrund der Ölführungsnuten 9 bis 11 wird die Variabilität der Einbauposition des Ventils im Aufnahmeblock 3 erheblich erhöht. Außerdem wird durch die Ölführungsnuten 9 bis 11 die Toleranz der Winkellage der Ölkanäle 12, 13 aufgeweitet.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel verlaufen die verschiedenen Ölführungsnuten 9 bis 11 jeweils axial. Es ist ohne weiteres möglich, die Ölführungsnuten 9 bis 11 auch unter einem Winkel geneigt am Ventilgehäuse 8 vorzusehen. Auch in diesem Falle ist keine hohe Lagegenauigkeit der Ölkanäle 12, 13 im Aufnahmeblock 3 erforderlich.

Die Fig. 6 bis 8 zeigen eine Ausführungsform eines Ventils, bei dem die Ölführungsnuten 9 bis 11 in einer Buchse 14 vorgesehen sind, die auf einen Ventilkörper 15 geschoben wird. Der Ventilkörper 15 hat Ringnuten 16 bis 18, die durch Ringstege 19 bis 22 begrenzt sind. In die Ringnuten 16 bis 18 münden die verschiedenen Anschlüsse A, B und P des Ventils. Die Ringstege 19 bis 22 liegen an der Innenwand der Buchse 14 an, so daß das Öl nicht über die Ringstege in die benachbarten Ringnuten 16 bis 18 gelangen kann.

Im Boden der Ölführungsnuten 9 bis 11 befindet sich jeweils eine Bohrung 23 bis 25, über die das Öl in die jeweilige Ringnut 16 bis 18 gelangen kann. Die Bohrungen 23 bis 25 benachbarter Ölführungsnuten 9 bis 11 sind axial gegeneinander versetzt.

Die Buchse 14 wird so weit auf den Ventilkörper 15 geschoben, bis sie mit ihrer einen Stirnseite am Befestigungsflansch 4 anliegt. Die Buchse 14 bildet eine Verteilerhülse, mit der nachträglich Ventile ausgerüstet werden können, um auch bei ihnen den Vorteil der Variabilität der Einbauposition des Ventiles im Aufnahmeblock 3 zu erzielen. Die Ölführungsnuten 9 bis 11 in der Buchse 14 können abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel unter einem Winkel geneigt verlaufen.

Im übrigen ist das Ventil gemäß den Fig. 6 bis 8 gleich ausgebildet wie das vorige Ausführungsbeispiel.

Hydraulik-Ring GmbH
Weberstr. 17
72622 Nürtingen

P 6742.5-kr

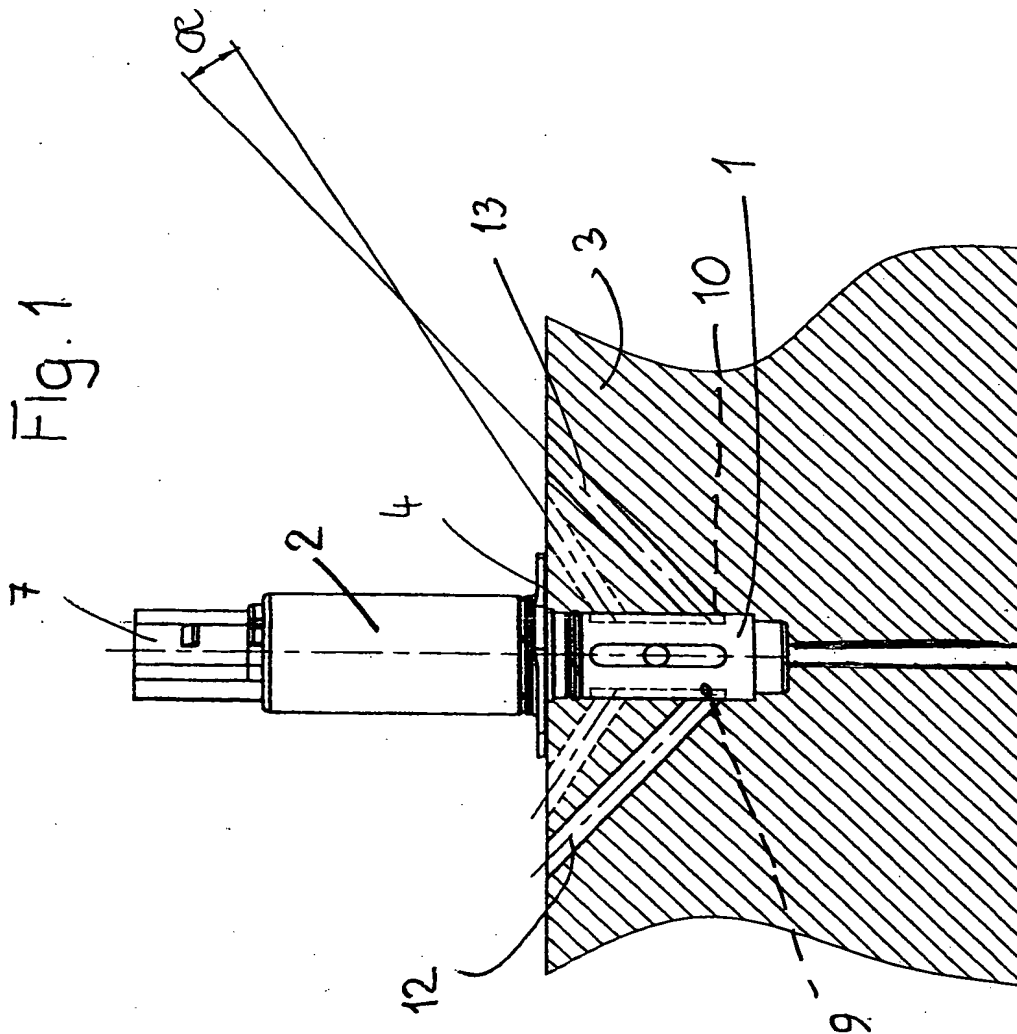
25. Februar 2003

Ansprüche

1. Ventil, vorzugsweise Proportionalmagnetventil, mit einem Elektromagnetteil, mit dem ein Kolben eines Ventiltelles betätigbar ist, der ein Gehäuse aufweist, das Anschlußbohrungen für ein Druckmedium aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Anschlußbohrungen (A, B, P, T; 23 bis 25) in einer Nut (9 bis 11) liegt, die sich längs des Ventiles (1) erstreckt.
2. Ventil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß sich die Nut (9 bis 11) in Axialrichtung des Ventiles (1) erstreckt.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß für jede Anschlußbohrung (A, B, P, T; 23 bis 25) eine Nut (9 bis 11) vorgesehen ist.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Anschlußbohrung (A, B, P, T; 23 bis 25) der Breite der Nut (9 bis 11) entspricht.
5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil ein Cartridgeventil ist.
6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (9 bis 11) im Ventiltellenge-

häuser (8) vorgesehen ist.

7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (9 bis 11) in einer Hülse
(14) vorgesehen ist, die auf dem Ventiltail sitzt.
8. Ventil nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß im Boden der Nut (9 bis 11) die
Bohrung (23 bis 25) vorgesehen ist, die mit einer Ringnut (16
bis 18) eines Ventilkörpers (15) des Ventiltails (1) in Verbin-
dung steht.



P 6742.5

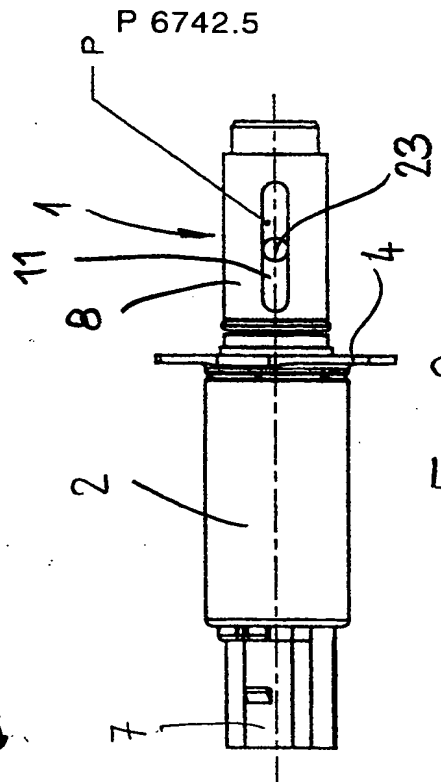


Fig. 3

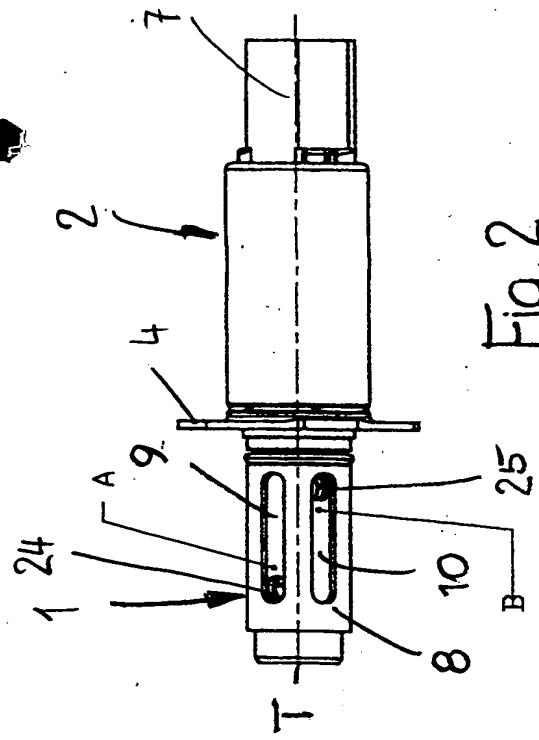
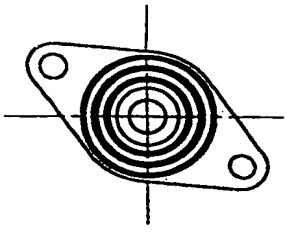


Fig. 2

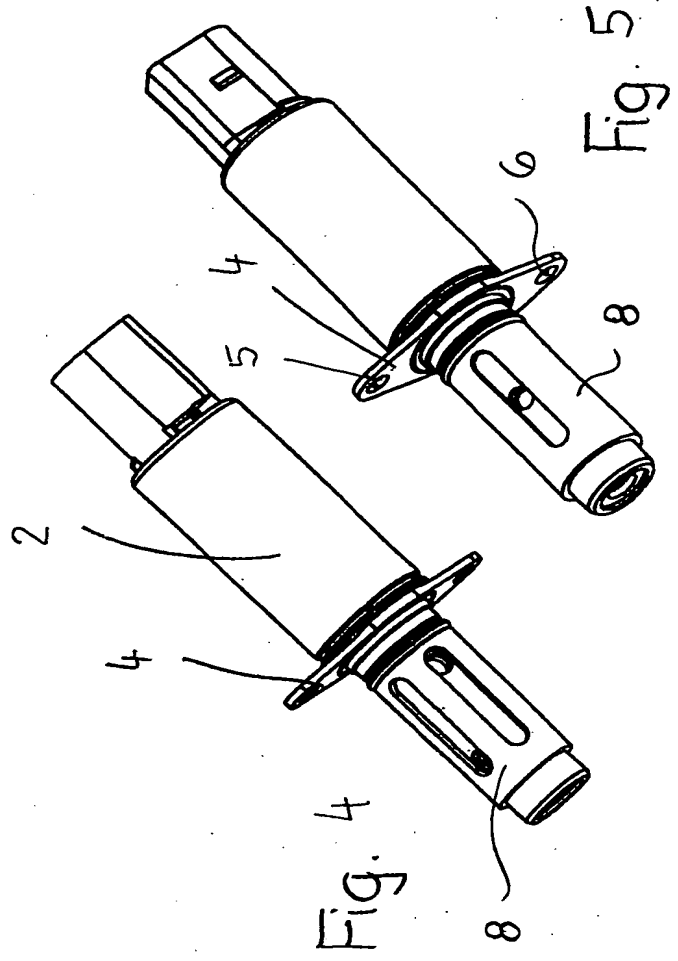


Fig. 4

Fig. 5

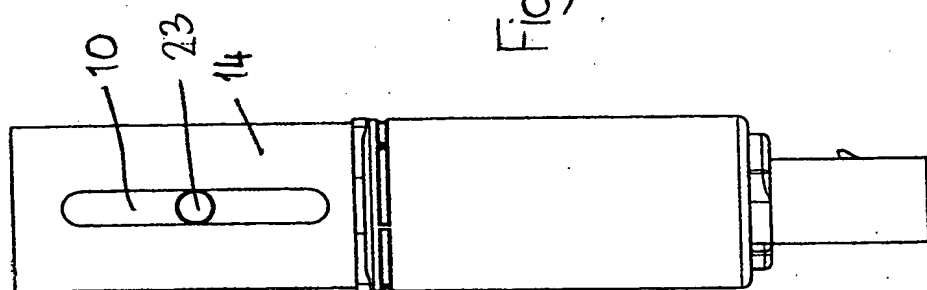


Fig. 6

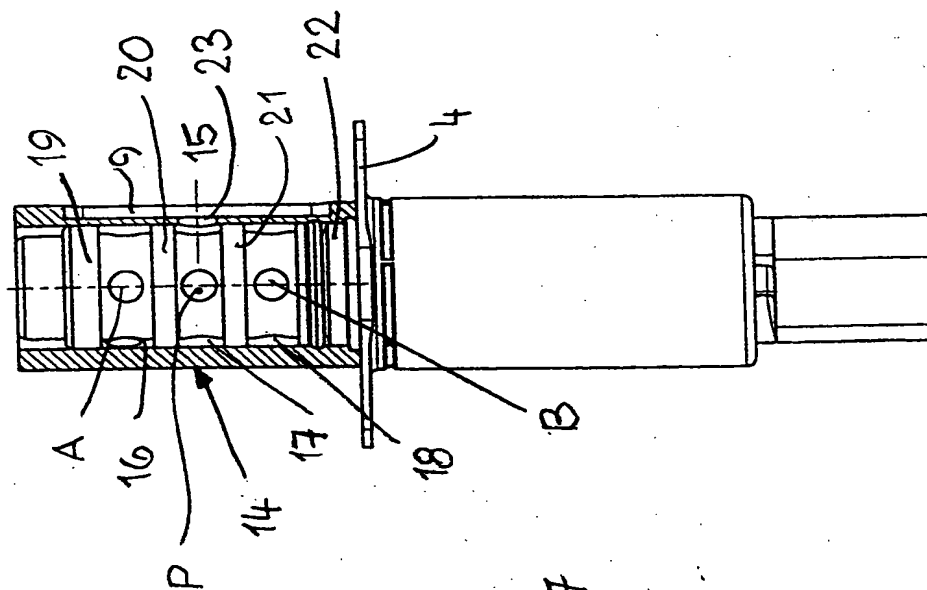


Fig. 7

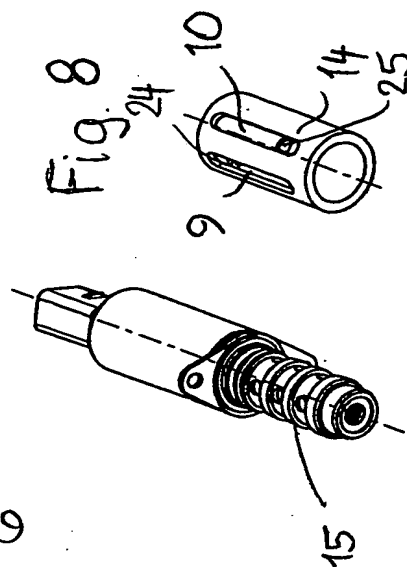


Fig. 8